



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 199 55 455 A 1**

⑤ Int. Cl. 7:  
**A 61 G 7/012**  
B 66 F 7/14  
H 02 K 7/06

⑦1 Aktenzeichen: 199 55 455.2  
⑦2 Anmeldetag: 17. 11. 1999  
④3 Offenlegungstag: 23. 5. 2001

DE 199 55 455 A 1

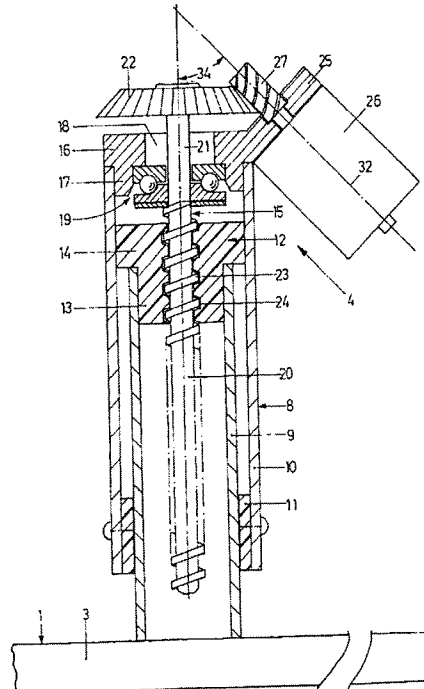
⑦1 Anmelder:  
Koch, Michael, Dipl.-Ing. (FH), 95488 Eckersdorf, DE  
  
⑦4 Vertreter:  
Patentanwälte Rau, Schneck & Hübner, 90402  
Nürnberg

⑦2 Erfinder:  
gleich Anmelder

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤4 Höhenverstellbares Pflegebett

⑤1 Ein höhenverstellbares Pflegebett ist mit einem Unter-  
gestell (1), einem höhenverstellbar darauf gelagerten  
Bettgestell (5) und einem Höhenverstellantrieb (4) dazwi-  
schen versehen, der eine Teleskopführungssäule (8) mit  
Innen- und Außenrohr (9, 10) sowie einen elektromoto-  
risch angetriebenen Spindeltrieb (15) aufweist. Die Spin-  
del (20) des Spindeltriebs (15) ist an einem am oberen  
Ende des Außenrohres (10) sitzenden äußeren Kopfteil  
(16) drehbar gelagert, an dem auch der Elektromotor (26)  
des Spindeltriebs (15) angeordnet ist. Die Spindelmutter  
(24) ist an einem inneren Kopfteil (12) am oberen Ende  
des Innenrohres (9) ausgebildet.



DE 199 55 455 A 1

Die Erfindung betrifft ein höhenverstellbares Pflegebett mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

Unter dem Begriff "Pflegebett" sollen Betten verstanden werden, die im professionellen Kranken- und Altenpflegesowie Rehabilitationsbereich eingesetzt werden. Solche Betten sind mit einem in der Regel fahrbaren Untergestell versehen, an dem ein Bettgestell höhenverstellbar gelagert ist. Zwischen Untergestell und Bettgestell ist ein Höhenverstellantrieb angeordnet, der einen Teleskopführungssäule mit einem stationären Innenrohr und einem höhenverstellbar darauf geführten Außenrohr aufweist. Zwischen diesen beiden Teleskoprohren ist eine Innenführungs- und eine Außenführungsbuchse vorgesehen. Die Teleskopführungssäule übernimmt die saubere Gleitführung des Bettgestells gegenüber dem Untergestell bei der Höhenverschiebung.

Zur Erzeugung der Höhenverstellbewegung ist ein Spindeltrieb mit einem Elektromotor vorgesehen. Bei bekannten höhenverstellbaren Pflegebetten ist der Spindeltrieb als eigenständiger Linearantrieb mit einer separaten Teleskopführungssäule ausgestaltet, der seitlich neben der zwischen Untergestell und Bettgestell angeordneten Teleskopführungssäule positioniert und mit letzterer über ein seitlich auskragendes Koppelstück verbunden ist. Nachteilig bei dieser Konstruktionsweise nach dem Stand der Technik ist die große Bauhöhe und durch die Nebeneinander-Anordnung von Spindeltrieb und Teleskopführungssäule die exzentrische Einleitung der Antriebskraft des Spindeltriebs in die Teleskopführungssäule. Dies macht eine aufwendige Linearführung innerhalb der Teleskopführungssäule notwendig.

Eine weitere bekannte Ausführungsform sieht eine integrierte Konstruktion von Teleskopführungssäule und Spindeltrieb vor. Dabei sitzt ein kompletter Spindeltrieb mit eigenständiger Teleskop-Linearführung innerhalb der Teleskopführungssäule des Höhenverstellantriebes. Der Motor ist dabei in aller Regel an der Unterseite einer Traverse des Untergestells angeflanscht, die die Teleskopführungssäule des Höhenverstellantriebes trägt. Damit wird die Bodenfreiheit des Untergestells erheblich eingeschränkt, was zu Problemen mit einschlägigen DIN-Vorschriften für Pflegebetten führen kann.

Bei beiden bekannten Ausführungsformen ist ferner von Nachteil, daß der Elektromotor des Spindeltriebs im Bereich des Untergestells, also offen und bodennah angeordnet ist. Aufgrund einschlägiger Vorschriften führt dies wiederum zu der Notwendigkeit, daß die Gehäuse der Elektromotoren aufwendig gegen Spritzwasser gekapselt werden müssen.

Ausgehend von der geschilderten Problematik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, den Höhenverstellantrieb so auszugestalten, daß er bei verbesserten Funktionseigenschaften konstruktiv einfacher aufgebaut und kompakter ausgestaltet ist.

Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichnungsteil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst. Demnach ist die Spindel des Spindeltriebs an einem am oberen Ende des Außenrohres sitzenden äußeren Kopfteil drehbar gelagert. An diesem Kopfteil ist ferner der Elektromotor des Spindeltriebes angeordnet. Schließlich ist die Spindelmutter an einem die Innenführungsbuchse der Teleskopführungssäule bildenden inneren Kopfteil am oberen Ende des Innenrohres der Teleskopführungssäule ausgebildet.

Aufgrund der vorstehend erörterten Konstruktionsweise ist der Spindeltrieb und insbesondere dessen Linearführung in die Teleskopführungssäule integriert, wodurch die Linearführung des Spindeltriebes selbst entfallen kann. Damit weist der erfindungsgemäße Höhenverstellantrieb für Pflege-

betten eine geringere Anzahl von Montageteilen auf, wodurch er kostengünstiger herstellbar und schneller zu montieren ist. Ein wichtiges Merkmal dieser Integration ist dabei auch die konstruktive Maßnahme, daß die Spindelmutter des Spindeltriebes an einem Kopfteil am oberen Ende des Innenrohres ausgebildet ist, daß gleichzeitig die Innenführungsbuchse der Teleskopführungssäule bildet. Insoweit erfüllt dieses Kopfteil eine Doppelfunktion.

Schließlich ist die sich vom Stand der Technik abkehrende Anordnung des Elektromotors erwähnenswert, der nicht mehr im Bereich des Untergestells des Pflegebettes, sondern an dem am oberen Ende des Außenrohres sitzenden äußeren Kopfteil positioniert ist, das wiederum auch die Drehlagerung der Spindel übernimmt. Insoweit erfüllt also auch dieses Kopfteil eine doppelte Lagerfunktion.

In den Unteransprüchen sind bevorzugte Ausführungsformen des Pflegebettes angegeben. Ein nebengeordneter Anspruch betrifft den Höhenverstellantrieb in der wie vorstehend erörtert in einem Pflegebett verwendeten Konstruktion als solchen.

Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung entnehmbar, in der ein Ausführungsbeispiel anhand der beigelegten Zeichnungen näher erläutert wird. Es zeigen:

**Fig. 1** eine ausschnittsweise schematische Seitenansicht eines Pflegebettes in teilweise weggebrochener Darstellung,

**Fig. 2** einen vergrößerten Detail-Vertikalschnitt des Höhenverstellantriebes des Pflegebettes gemäß **Fig. 1**, und

**Fig. 3** einen ausschnittweisen Horizontalschnitt durch das Pflegebett gemäß Schnittlinie III-III nach **Fig. 1**.

Wie aus **Fig. 1** deutlich wird, weist ein höhenverstellbares Pflegebett ein Untergestell 1 auf, das auf Universal-Schwenkrollen 2 fahrbar ist. Die in **Fig. 1** dargestellte Quertraverse 3 des am Fußende des Untergestells 1 ist durch nicht näher gezeigte Längstraversen mit einer weiteren Quertraverse am Kopfende des Bettes verbunden. An diesen Quertraversen 3 ist jeweils ein als Ganzes mit 4 bezeichneter Höhenverstellantrieb angeordnet, der im folgenden noch näher erläutert wird. Dieser trägt ein lediglich schematisch angedeutetes Gestell 5, das in der Regel einen Matratzenrahmen 6 und daran angeordnete, kopf- und fußseitige Abschlußteile aufweist. In **Fig. 1** und 3 ist das fußseitige Abschlußteil 7 in teilweise weggebrochener bzw. geschnittener Darstellung erkennbar.

Der Höhenverstellantrieb 4 ist anhand von **Fig. 1** in Verbindung mit **Fig. 2** zu erläutern. Er weist eine als Ganzes mit 8 bezeichnete Teleskopführungssäule auf, die einerseits mit einem stationären, mittig an der Quertraverse 3 montierten Innenrohr 9 und einem höhenverstellbar darauf geführten Außenrohr 10 versehen ist. Am unteren Ende des Außenrohres 10 ist in seine Innenöffnung eine ringförmige Außenführungsbuchse 11 eingesetzt, die im Querschnitt flach-rechteckig ist und aus einem gut gleitfähigen Kunststoff besteht. Am oberen Ende des Innenrohres 9 ist ein stopfenartiges Kopfteil 12 angeordnet, das mit einem zapfenförmigen Eingriffsvorsprung 13 in der Innenöffnung des Innenrohres 9 fixiert ist. An seinem über das obere Ende des Innenrohres 9 vorragenden Bereich steht das Kopfteil 12 mit einer Ringschulter nach außen, die die Innenführungsbuchse 14 für das Außenrohr 10 bildet. Durch die Außen- und Innenführungsbuchsen 11, 14 ist damit die Höhenverstellbewegung des Außenrohres 10 gegenüber dem Innenrohr 9 sauber linear geführt und gleitgelagert.

Zur Erzeugung der Höhenverstellbewegung des Außenrohres 10 ist ein Spindeltrieb 15 in die Teleskopführungssäule 8 integriert. Dazu ist am oberen Ende des Außenrohres 10 ein äußeres Kopfteil 16 vorgesehen, das beispielsweise aus Aluminiumdruckguß gefertigt ist. Das Kopfteil 16 weist

eine Lagerbasis 17 auf, mit der es in der oberen Öffnung des Außenrohres 10 fixiert ist. In eine zentrale Durchführungsöffnung 18 in der Lagerbasis 17 ist ein Drehlager 19 eingesetzt, das radial und axial wirksam ist. In diesem Drehlager 19 ist eine Spindel 20 einerseits radial drehgelagert. Andererseits stützt sich die Spindel 20 an dem Drehlager 19 in axialer Richtung ab, womit die Spindel 20 relativ zum Kopfteil 16 axial fixiert ist und damit Vertikal-Hubkräfte übertragen kann. Der Spindelschaft 21 steht durch die Durchführungsöffnung 18 nach oben hindurch und trägt an seinem freien Ende ein Kegelstirn-Zahnrad 22. Der Gewindeabschnitt 23 der Spindel 20 steht nach unten etwa auf Höhe des unteren Endes des Außenrohres 10 und durchgreift dabei das die Spindelmutter bildende Innengewinde 24, das zentral im inneren Kopfteil 12 ausgebildet ist.

Am äußeren Kopfteil 16 ist seitlich schräg nach oben eine Montagefahne 25 angeformt, an die ein in einem herkömmlichen, also gegen Spritzwasser ungekapselten Gehäuse untergebrachter Elektromotor 26 angeflanscht ist. Auf der nicht näher dargestellten Abtriebswelle des Elektromotors 26 sitzt ein Schneckenrad 27, das zusammen mit dem Kegelstirn-Zahnrad 22 auf der Spindel 20 eine Getriebeanordnung mit einem Übersetzungsverhältnis von 30:1 vom Elektromotor 26 zur Spindel 20 bildet.

Durch eine Betätigung des Elektromotors 26 wird die Spindel 20 in Drehbewegung versetzt, wodurch sich ausgehend von der in Fig. 2 gezeigten tiefsten Stellung des Höhenverstellantriebes 4 sich die Spindel 20 im Innengewinde 24 hochschraubt und damit das Außenrohr 10 nach oben fährt.

Wie aus Fig. 3 deutlich wird, sind Innen- und Außenrohr 9, 10 jeweils als Vierkant-Rohre ausgebildet. Der Höhenverstellantrieb 4 liegt ferner mit seinem Außenrohr 10 und den darauf sitzenden Bauteilen, wie dem äußeren Kopfteil 16, der Getriebeanordnung 22, 27 und dem Elektromotor 26 innerhalb des kastenartig ausgebildeten Abschlußteils 7. Letzteres besteht aus einem randseitigen Rahmen 28, auf dem beiderseits Platten 29, 30 aufgesetzt sind. Rahmen 28 und Platten 29, 30 umgrenzen damit einen unten offenen Montage-  
raum 31, in dem hochgelegen und damit optimal geschützt der Elektromotor 26 unterzubringen ist. Dessen Längsachse 32 bildet mit der Spindelachse 33 einen sich nach unten öffnenden spitzen Winkel 34. Die beiden Achsen 33, 34 sind in einer gemeinsamen Ebene 35 angeordnet, die zu der durch die Ausrichtung der Platten 29, 30 bestimmten Hauptebene des kopf- bzw. fußseitigen Abschlußteils 7 parallel liegt. Damit kann der Montage-  
raum 31 optimal schmal gehalten werden.

#### Patentansprüche

1. Höhenverstellbares Pflegebett mit
  - einem vorzugsweise fahrbaren Untergestell (1),
  - einem am Untergestell (1) höhenverstellbar gelagerten Bettgestell (5), sowie
  - mindestens einem Höhenverstellantrieb (4) zwischen Untergestell (1) und Bettgestell (5), der jeweils eine Teleskopführungssäule (8) mit einem stationären Innenrohr (9), einem höhenverstellbar darauf geführten Außenrohr (10) sowie einer Innenführungsbuchse (14) und einer Außenführungsbuchse (11) zwischen den beiden Teleskoprohren (9, 10) und einen mittels eines Elektromotors (26) angetriebenen Spindeltrieb (15) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß
  - die Spindel (20) des Spindeltriebes (15) an einem am oberen Ende des Außenrohres (10) sitzenden äußeren Kopfteil (16) drehbar gelagert ist,

- der Elektromotor (26) des Spindeltriebes (15) an diesem Kopfteil (16) angeordnet ist, und
  - die Spindelmutter (24) an einem die Innenführungsbuchse (14) der Teleskopführungssäule (8) bildenden inneren Kopfteil (12) am oberen Ende des Innenrohres (9) ausgebildet ist.
2. Pflegebett nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das innere Kopfteil (12) stopfenartig ausgebildet ist, das mit einem Eingriffsvorsprung (13) in der oberen Öffnung des Innenrohres (9) fixiert ist.
  3. Pflegebett nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Drehlager (19) am äußeren Kopfteil (16) für die Spindel (20) ein radial und axial wirkendes Lager ist.
  4. Pflegebett nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Elektromotor (26) und Spindeltrieb (15) eine Getriebeanordnung mit einem Schneckenrad (27) an der Abtriebswelle des Elektromotors (26) und einem damit gekoppelten Kegelstirn-Zahnrad (22) an der Spindel (20) vorgesehen ist.
  5. Pflegebett nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Spindelachse (33) und die Längsachse (32) des Elektromotors (26) in einem spitzen Winkel (34) zueinander in einer Ebene (35) angeordnet sind, die zur Hauptebene des Kopf bzw. Fußteils parallel liegt.
  6. Pflegebett nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Höhenverstellantrieb (4), insbesondere dessen Außenrohr mit Kopfteil (12), Spindel-Drehlager (19) und Elektromotor (26) in einem kastenförmig ausgebildeten Abschlußteil (7) am Kopf und/oder Fußende des Betts untergebracht sind.
  7. Höhenverstellantrieb (4), insbesondere für ein Pflegebett nach einem der Ansprüche 1 bis 6, der eine Teleskopführungssäule (8) mit einem stationären Innenrohr (9), einem höhenverstellbar darauf geführten Außenrohr (10) sowie einer Innenführungsbuchse (14) und einer Außenführungsbuchse (11) zwischen den beiden Teleskoprohren (9, 10) und einen mittels eines Elektromotors (26) angetriebenen Spindeltrieb (15) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß
    - die Spindel (20) des Spindeltriebes (15) an einem am oberen Ende des Außenrohres (10) sitzenden äußeren Kopfteil (16) drehbar gelagert ist,
    - der Elektromotor (26) des Spindeltriebes (15) an diesem Kopfteil (16) angeordnet ist, und
    - die Spindelmutter (24) an einem die Innenführungsbuchse (14) der Teleskopführungssäule (8) bildenden inneren Kopfteil (12) am oberen Ende des Innenrohres (9) ausgebildet ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

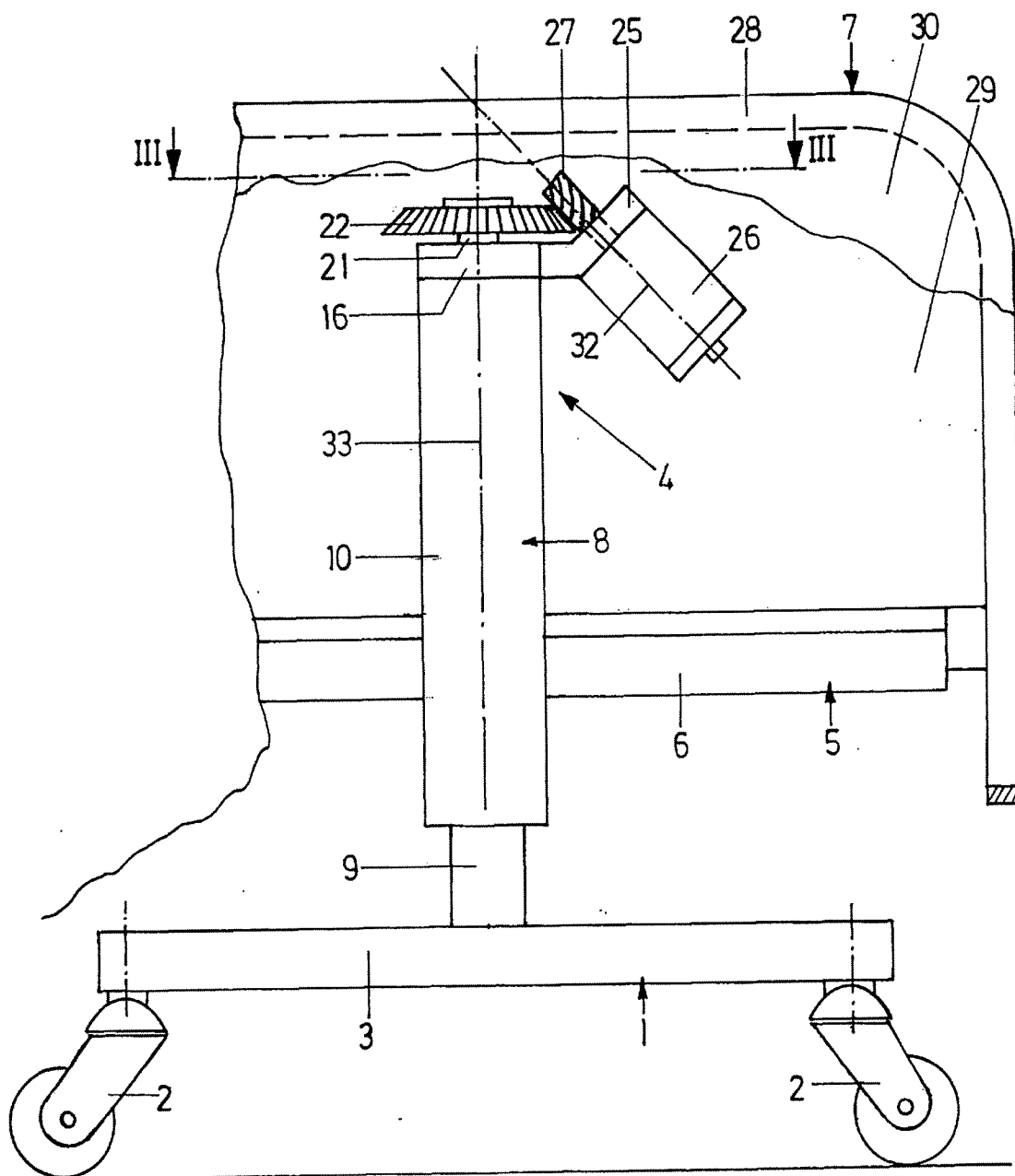
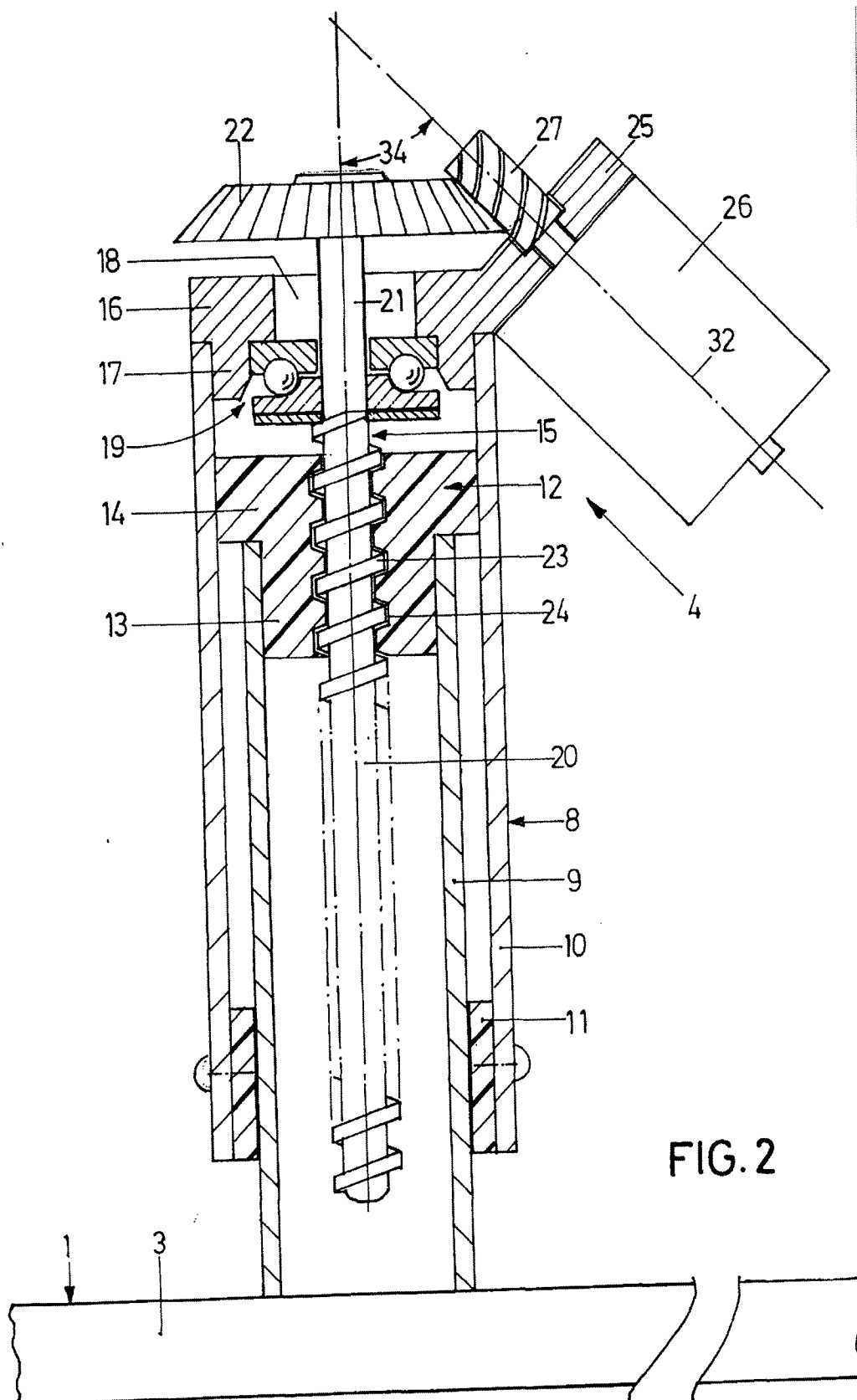
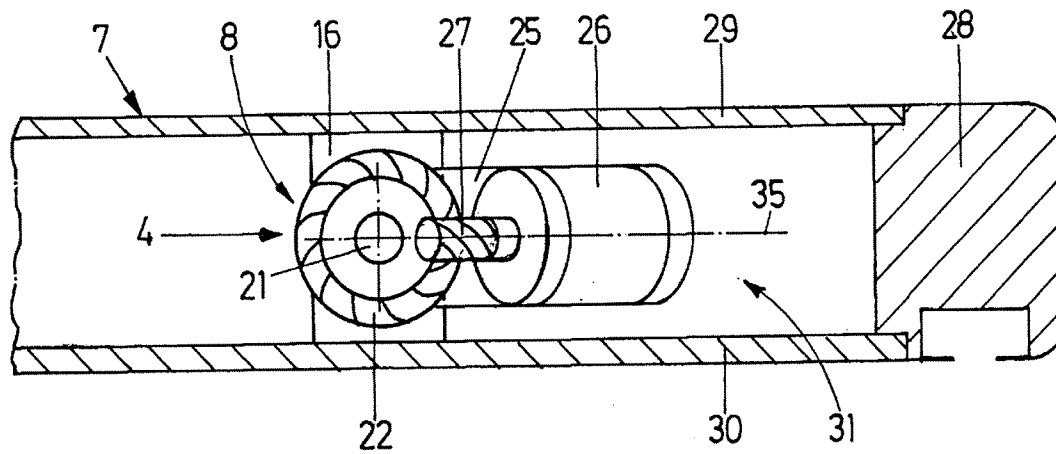


FIG.1





**FIG. 3**